

[P-015/GEO-3] 우주측지 통합 활용 시스템 개발김기남¹, 조정호¹, 백정호², 광영희¹, 전현석², 정성욱¹¹한국천문연구원, ²한국과학기술연합대학원대학교

우주측지기술은 인공위성이나 천체 등을 관측하여 지상의 위치, 시간 변화를 파악함으로써 지구 형상과 운동을 결정하는 기술로 지구·우주관측 및 측지·측량에 필수적인 정확한 기준계를 제공한다. 오늘날 좌표기준계를 구현하고 유지하는데 주로 활용되는 우주측지기술은 GNSS, VLBI, SLR 등으로 구성되며, 각 개별기술은 고정밀 세계측지계 및 지구회전계수를 구하는데 장·단점을 갖고 있다. 이러한 개별기술의 한계를 극복하기 위해 우주측지기술간 통합이 필요하다. 본 연구에서 우주측지 개별기술별로 산출한 TRF(Terrestrial Reference Frame)와 EOP(Earth Orientation Parameter) 결과는 국제 공인기관 제공 결과와 비교하여 정밀도 기준으로 모두 150% 이내에 도달하였다(TRF:위치오차 15mm이내, EOP:극운동 400 μ s이내). 또한 통합해 자료처리 알고리즘을 자체 개발하여 통합 자료처리 프로그램 기반 TRF와 EOP를 산출하고, 국제적으로 널리 이용되고 있는 통합 자료처리 소프트웨어를 사용한 우주측지 통합해 산출 기술도 확보하였다. 이 모든 결과를 현재 구축하고 있는 우주측지 통합 제공 시스템에서 온라인으로 대국민 서비스 할 예정이다. 본 연구는 아직까지 국내에서 시도되지 않았던 우주측지 통합기술을 개발하는 의의를 가지는 것으로서 향후 우주측지 통합 분석정보를 자연재해방재에 연계 활용할 수 있는 방안을 제시할 예정으로 국민의 안전한 생활에도 보탬이 되고자 한다.

[P-016/GEO-4] 전리층 TEC을 이용한 GPS 위성과 수신기 바이어스 추정최병규¹, 조성기¹, 박종욱¹, 이상정²¹한국천문연구원 우주측지연구부, ²충남대학교 전자공학과

전리층의 총전자수 (Total Electron Contents, TEC)는 전리층의 특성을 연구하는데 있어서 가장 중요한 요소 중의 하나이다. GPS (Global Positioning System) 신호가 위성으로부터 지상의 수신기까지 전달될 때 전리층은 매개체 역할을 수행하여 전파를 지연시키거나 위상 앞섬 (Phase advance)의 원인을 제공한다. 본 연구에서는 한국천문연구원에서 운영하고 있는 GPS 기준국망 관측정보를 이용하여 전리층의 TEC값을 추정하였고, 또한 절대적인 TEC값을 산출하기 위해 위성과 수신기의 바이어스에 해당하는 DCB (Differential Code Biases)를 추정하였다. DCB를 추정하기 위해서 최소자승법(Least Square Method)을 사용하였고, DCB값은 각각 1일 단위로 산출하였다. GPS 위성과 수신기의 바이어스는 하루 또는 일주일 이내에서 그리 크게 변하지 않기 때문에 3일간 처리된 결과를 제시하고 그 결과를 분석한다.